

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-259691

(43)Date of publication of application : 19.11.1991

(51)Int.Cl.

H04N 9/09
H01L 27/14
H04N 5/335

(21)Application number : 02-058287

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 09.03.1990

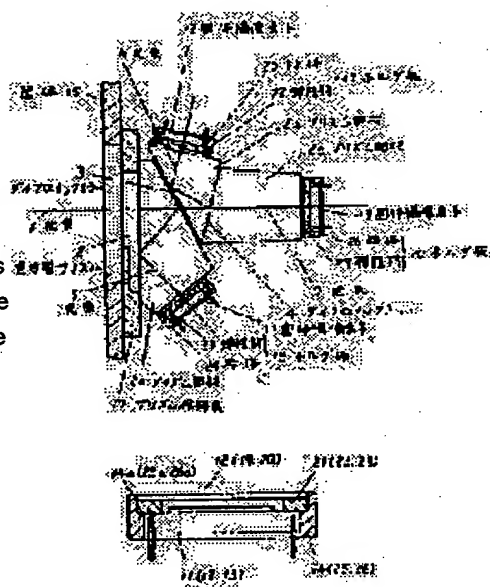
(72)Inventor : FUJITA HIKARI
KAWAZU AKIYOSHI

(54) SOLID-STATE IMAGE PICKUP ELEMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To bond and fix each solid-state image pickup element with excellent workability with stable registration by providing a frame with an elastic member bonded thereto and the solid-state image pickup element bonded to the elastic member and a frame.

CONSTITUTION: A color separation prism 2 separates a pickup light made incident via an image pickup lens (not shown) into a red component light, a green component light, and a blue component light and the separated lights radiate from each radiation face of prisms 2a-2c. Each of solid-state image pickup elements 11, 12, 13 is bonded and fixed to each radiating face of the color separation prism 2 via holder plates 18, 19, 20 respectively while the registration is accurately adjusted. Furthermore, frames 24, 25, 26 are bonded to the prism. The solid-state image pickup element 11 and an elastic member 21 of a silicon resin having elasticity and viscosity are adhered by an adhesive force of the elastic member 21 at first. Moreover, the elastic member 21 is adhered to the rigid frame 24.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑫ 公開特許公報(A) 平3-259691

⑮ Int. Cl.⁵

H 04 N 9/09
H 01 L 27/14
H 04 N 5/335

識別記号

A

庁内整理番号

8943-5C

⑬ 公開 平成3年(1991)11月19日

V

8838-5C
8122-4M

H 01 L 27/14

D

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑭ 発明の名称 固体撮像装置

⑯ 特 願 平2-58287

⑰ 出 願 平2(1990)3月9日

⑱ 発 明 者 藤 田 光 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者 河 津 明 美 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
㉑ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

固体撮像装置

2. 特許請求の範囲

(1) 弾性材が接合された枠体と、前記弾性材に接合すると共に前記枠体に固着された固体撮像素子を具備してなる固体撮像装置。

(2) 枠体がプリズムの射出面に直接に固着された請求項1記載の固体撮像装置。

(3) 弾性材は、少なくとも固体撮像素子の固体撮像装置への装着時において、前記固体撮像素子を粘着保持し得る粘着性を有するシリコン系樹脂である事を特徴とする請求項1または2記載の固体撮像装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、CCD等の固体撮像素子を用いた固体撮像装置に関する。

従来の技術

一般に、カラー撮像装置では、撮像光を色分解

系にて複数の色成分に分解して、各色成分の被写体像をそれぞれCCD等の固体撮像素子にて撮像して得られる各撮像出力からカラーテレビジョン信号を発生させている。複数の固体撮像素子を用いたカラー撮像装置では、各固体撮像素子により撮像される各色成分の被写体像の重ね合わせ、すなわちレジストレーション調整を正確に行い、その状態を確実に維持する必要がある。

固体撮像素子を用いた従来の固体撮像装置としては、第4図に示すようなカラー固体撮像装置がある。第4図において、1は結像レンズ光学系(図示せず)を通った光束、2はプリズム部材2a、2b、2cよりなる色分解プリズムであり、この様なプリズムは例えば特公昭38-23724号公報に記載されている。

光束8は色分解プリズム2に形成されたダイクロミックミラー3、4によって、各々異なる色成分(例えば赤、緑、青)の光束5、6、7に分解され、各々保持部材8、9、10に接合された固体撮像素子11、12、13において受光され撮

像が行なわれる。

14は色分解プリズム2と保持部材8、9、10とが取り付けられる撮像部品固定部材であり、レジストレーション調整後、筐体15に接着剤による固定やはんだづけ等の熱溶着により固定されている。

発明が解決しようとする課題

一般に、固体撮像素子は撮像管のように電気的な撮像画面位置調整を行うことが出来ないため、複数の固体撮像素子を用いたカラー撮像装置では、機械的に各固体撮像素子のレジストレーションを極めて高い精度に維持する必要がある。特に、いわゆる空間絵素ずらし法を採用して高解像度化を図る様にした固体撮像装置では、1 μ mオーダのレジストレーションを確保する必要がある。

従来の撮像装置では、組み立て精度の確保は以下の様な原理に基づいていた。即ち、撮像素子は、第5図に示すように保持部材8の裏面を基準面として保持部材に接合される。次に、この保持部材8は、撮像部品固定部材14の取り付け面16a、

16b、16cに接合される。取り付け面16a等は、プリズムの出射端面に平行に形成される必要がある。なお、この接合時においては、保持部材8、9、10を取り付け面上で摺動させてレジストレーション調整が行なわれる。

この様に、撮像素子11を、保持部材8に対して位置決めし、この保持部材8を撮像部品固定部材14に対して位置決めして、必要とする精度を得ようとするものである。

ここで問題になることは、先ず第一に、色分解プリズム2の加工や組立の精度誤差によって出射光束の光軸5、6、7の方向が必ずしもプリズム出射端面と垂直にならないことである。あるいは、取り付け面16a等とプリズムの出射端面とが常に精度よく平行に形成できないことである。

この場合には、光の撮像素子への垂直な入射が保証されない事となる。

第二には、撮像素子までの光路長が各部品の寸法精度で決まってしまうため、部品の形状寸法精度については極めて高精度が要求される事である。

第三には、上記の様に高精度の形状寸法精度が要求されるにも拘らず、現実にはその要求を満たすだけの精度が得られないことである。例えば、固体撮像素子を実装したパッケージはセラミックなどの焼成部品であり基準たりうる精度の高い面を有しておらず、しかも、それが、保持部材の裏面という精度の悪い面に接合されていると言った状況であり、十分に満足できる精度は望むべくもない。

第四には、従来の撮像装置は、部品精度の積み重ねで全体の精度を実現しようとする原理であるため、現実には発生する上記の精度低下に対してそれを補償することが出来ない構造となっていることである。

そこで、本発明は、上述のごとき問題点に鑑み、色分解系の所定位置に各固体撮像素子を正確にかつ簡単に取り付け固定できるようにして、レジストレーション精度が高く画質の良好な撮像装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

上記課題を解決する為の技術的手段は、剛性のある枠体と弾性を有する弾性材からなるホルダ板の前記弾性材に固体撮像素子を接合するようにしたことを特徴とする。さらに本発明は、ホルダ板の弾性材が粘着性と弾性を有するシリコン系樹脂からなり、固体撮像素子の前記プリズムへの搭載時において、固体撮像素子を弾性材に粘着保持するものである。

作用

本発明は、前記の構成により固体撮像素子を、剛性のある枠体と弾性及び粘着性を有する弾性材からなるホルダ板の弾性材に保持されているため、出射光束の光軸と垂直を保って固体撮像素子の受光面を位置合わせする時、弾性材の変形により自由な位置合わせ調整が可能となるものである。

その結果、各部品の加工精度を追求しなくとも、良好なレジストレーションの調整が可能となる。

実施例

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。第1図に本発明の固体撮像装置の一実施例を

示す。

本実施例に於ける構成は次の通りである。色分解プリズム2は、図示しない撮像レンズを介して入射される撮像光を赤色成分光、緑色成分光、青色成分光に分光して各プリズム2a~2cの各射出面から出射する。前記色分解プリズム2の各射出面には、各固体撮像素子11、12、13がレジストレーション調整を正確に行った状態でそれぞれホルダ板18、19、20を介して接着固定されている。なお、枠体24、25、26はプリズムに接着固定されている。

さて、前記ホルダ板の詳細な構成は第2図の様になっている。第2図は、各ホルダ板を断面で示すものである。図に示すように固体撮像素子11と、弾性及び粘着性を有するシリコン系樹脂の弾性材21とは、先ず弾性材21の粘着力により接着状態で保持される。また前記弾性材21は剛性のある枠体24に接着されている。

この弾性材21の材料としてゴム硬度の低いシリコン樹脂またはゲルタイプのシリコン樹脂があ

る。さらに、枠体24の材料としてセラミック、ガラス、ガラスと同程度の膨張率を有する金属材料のコパールがある。

そして、枠体が接合された弾性材に粘着力により接合した固体撮像素子11は、第3図に示すようなレジストレーション調整装置にてレジストレーション調整を行いプリズムに接着固定される。この調整装置の詳細は図示しないが、上記の枠体弾性材が接合された固体撮像素子を十分強固に保持し、この固体撮像素子をプリズムの各射出面に対して押圧しつつ、射出面上に沿って移動させ、あるいは回転させ、あるいは傾きを与える機能を有するものである。従って、各固体撮像素子11、12、13間のレジストレーション調整、フォーカス調整等が行えるものである。レジストレーション等の調整の度合はモニタTVによって確認する。調整が確認されたら、各固体撮像素子のプリズムへの押圧状態、各固体撮像素子の調整状態をそのまま維持した状態で枠体とプリズムの接着、枠体と固体撮像素子との接着を接着剤などにより

行なうものである。

本実施例では、固体撮像素子は枠体とは弾性を有する弾性材21、22、23を介して接続されているので、プリズムの射出面に対して、両者間の距離、傾き、位置調整が自由に行え、最適な状態に組み立てることが可能となる。

以下、この調整について更に詳しく説明する。

色分解プリズム2とマスターレンズ27とが図示のように配置され、このマスターレンズ27の先端にテストチャートを内蔵したチャートボックス28が設けられている。光源29から前記チャートボックス28、マスターレンズ27を介して前記色分解プリズム2にレジストレーション調整用の撮像光が照射されるようになっている。また弾性材21、枠体24等が粘着した各固体撮像素子11、12、13は、上記の通り6次元的の動作が可能な位置調整治具30、31、32に保持され、前記色分解プリズム2にて分光された各色成分の撮像光によるテストチャート画像を撮像する。

各固体撮像素子11、12、13にて得られる各撮像出力は、画像信号処理回路33を介してTVモニタ34と計測装置35に供給されている。そして、レジストレーション調整装置では、前記TVモニタ34の画面上で各固体撮像素子11、12、13のレジストレーション状態を確認しながら、緑色撮像用の固体撮像素子13を基準にして前記各位置調整治具30、31、32を操作してレジストレーション調整を行うようになっている。

本実施例では、色分解プリズムと固体撮像素子の間に介在されるホルダ板に設けた弾性と粘着性を有する弾性材によりレジストレーション調整時の固体撮像素子の微少な動きが可能であり、さらに、固体撮像素子と色分解プリズムとの直接緩衝も弾性材により防止される。

本実施例では、この様にレジストレーションの調整が可能な構成であるため、各部品の加工精度を従来に比べ緩めることが可能で、コストを低減する事が可能である。

また、本実施例では、弾性材は固体撮像素子を粘着保持し得る粘着性を有しているのので、固体撮像素子を接着剤等で弾性材に仮結合する手間が不要であり、効率的な組み立てが可能となる。

更に、固体撮像素子は、プリズムに直接固定されるので従来に比べ撮像部品固定部材等が不要である。

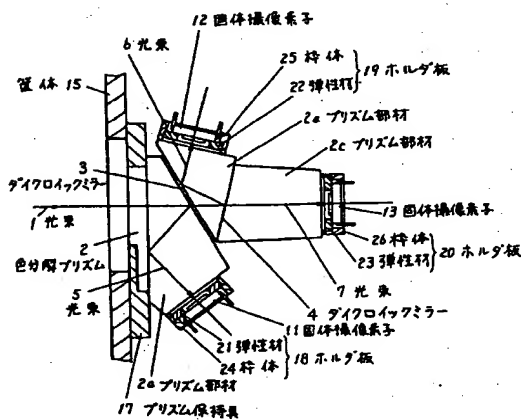
発明の効果

以上説明したように本発明によれば、安定したレジストレーションで各固体撮像素子を実作業性よく接着固定することができ、しかもその様な効果が部品の加工精度を従来に比べて厳しくする事なく得られる等、低コストで高品質の撮像装置が得られるものであり、本発明の効果は大なるものである。

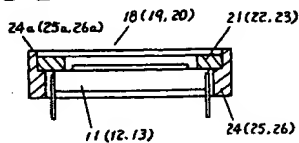
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例の固体撮像装置の要部断面図、第2図は同実施例における固体撮像素子とホルダ板の拡大断面図、第3図は同実施例に用いたレジストレーション調整装置の構成図

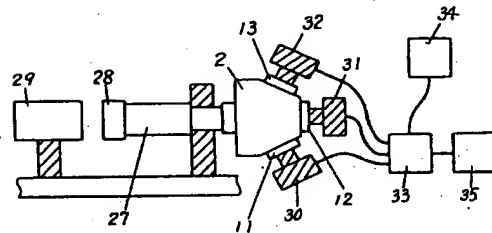
第1図



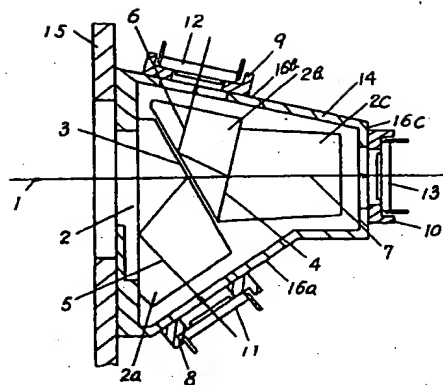
第2図



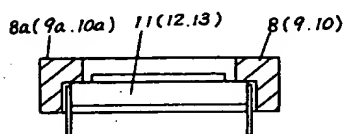
第3図



第 4 図



第 5 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)